



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 08 248 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
A47 J 31/40

⑪	Aktenzeichen:	295 08 248.8
⑫	Anmeldetag:	18. 5. 95
④7	Eintragungstag:	3. 8. 95
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	14. 9. 95

DE 295 08 248 U 1

⑦3 Inhaber:
Jura Elektroapparate AG, Niederbuchsiten, CH

⑦4 Vertreter:
Sparing Röhl Henseler, 40237 Düsseldorf

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GmbG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Dosierung von Kaffeepulver

DE 295 08 248 U 1

10.05.95

Vorrichtung zur Dosierung von Kaffeepulver

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Dosierung von Kaffeepulver gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Kaffeemaschinen, insbesondere automatischen Kaffeemaschinen mit integrierter Kaffemühle, besteht das Problem, dass die Mahlleistung der Kaffemühle nicht konstant bleibt. Die Änderungen der Mahlleistung werden durch folgende Faktoren bedingt:

- Alterung und Verschleiss der Kaffemühle
- Seriестreuung der Einzelteile der Kaffeemühle und deren individuelle Einstellung (Wunsch-Kaffeepulvermenge)
- Fremdkörper (Steine), die in die Kaffeemühle gelangen.

Aber auch die gewählte Kaffeessorte und die Umweltbedingungen (z.B. Luftfeuchtigkeit) haben einen Einfluss auf die Mahlleistung der Kaffeemühle.

In den bekannten Kaffeemaschinen, bei welchen die Kaffeemenge durch die Einschaltzeit der Kaffeemühle und die oben aufgeführten Beeinflussungsfaktoren bestimmt wird, kann somit bei einer Erhöhung der Mahlleistung die Brühkammer leicht überfüllt werden.

295082 48

18.05.95

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Dosierung von Kaffeepulver zu schaffen, welche Variationen in der Mahlleistung der Kaffeemühle automatisch ausgleicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung allfällig auftretende Variationen in der Mahlleistung einer Kaffeemühle automatisch ausgeglichen werden können und dadurch unerwünschte Mahlmengen in der Brühkammer der Kaffeemaschine verhindert werden können.

Die Erfindung erlaubt es, jegliche gewünschte Volumina Kaffeepulver zu mahlen und einzuhalten, ohne dass die Mahltoleranzen darauf einen Einfluss nehmen können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch derart weitergebildet werden, dass für verschiedene Kaffeesorten je eine optimale Mahlleistung für die gegebene Kaffeemühle abgespeichert werden kann.

295082 48

18.05.95

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Kaffeemaschine mit integrierter Kaffeemühle beim Mahlvorgang; und

Fig. 2 einen Schnitt durch die Kaffeemaschine nach Fig. 1 nach erfolgter Erogation des Kaffeepulvers.

Die in Fig. 1 dargestellte Kaffeemaschine besteht im wesentlichen aus einer Kaffeemühle 1 mit Motor 2, einer Brühvorrichtung 10 mit Brühkammer 11, Brühkolben 12, Encoder 13 und Antriebsmotor 14, sowie einem Rechner 20, einem Speicher 30 und einem Anzeige/Betätigungs-Panel 40.

Der Aufbau der Brühvorrichtung ist im einzelnen für die Erfindung nicht wesentlich; ein Beispiel dafür ist im Detail in der EP-A1 0 559 620 beschrieben.

Auch der Aufbau der Kaffeemühle entspricht dem Stand der Technik und ist im einzelnen für die Erfindung nicht wesentlich; ein Beispiel dafür ist im Detail in der EP-B1 0 302 131 beschrieben.

295082 48

18.05.95

Im Speicher 30 wird bereits im Herstellwerk ein Wert für die maximale Höhe H_{\max} , welche durch den Pfeil 16 in Fig. 2 angedeutet ist, des Kaffeetresterkuchen gespeichert, der kleiner oder höchstens gleich gross ist als die Höhe der Brühkammer 11 der Brühvorrichtung 10, um deren Überfüllung auszuschliessen. Weiter wird eine maximale Mahlzeit T_{\max} für die Kaffeemühle 1 im Speicher 30 abgespeichert, so dass der Rechner 20 einen Sollwert L_{Soll} für die Mahlleistung errechnen kann, der sich aus dem Quotienten H_{\max}/T_{\max} ergibt.

In einem ersten Schritt, der in Fig. 1 dargestellt ist, wird der Motor 2 der Kaffeemühle 1 betätigt. Der Benutzer der Kaffeemaschine kann dabei über das Anzeige/-Betätigungs-Panel 40 nach seinem Wunsch eine gewisse Kaffee-Dosis wählen. Durch die im Speicher 30 eingestellte maximale Mahlzeit T_{\max} ist allerdings eine obere Grenze vorgegeben, welche unter keinen Umständen überschritten werden kann. Würde die vom Benutzer gewählte Kaffee-Dosis eine höhere Mahlzeit bedingen, so wird diese automatisch auf den Maximalwert T_{\max} gekürzt. Die effektive Mahlzeit T_{eff} für diesen ersten Mahlvorgang wird gemessen und dem Rechner 20 zugeführt.

Nachdem der erste Mahlvorgang abgelaufen ist, wird die Brühkammer 11 mit dem darin befindlichen Kaffeepulver in die Achse des Brühkolbens 12 geschwenkt. Danach wird der Brühkolben 12 mittels des Motors 14 nach unten bewegt, wobei das Kaffeepulver bis zu einem vorbestimmten Drehmoment zusammen-

295082 48

18.05.95

gedrückt wird. Hierauf wird die Abwärtsbewegung des Brühkolben 12 gestoppt. Die effektive Höhe H_{eff} , welche durch den Pfeil 15 in Fig. 2 angedeutet ist, des in der Brühkammer 11 der Brühvorrichtung 10 verbleibenden Kaffeestresterkuchens wird nun am tiefsten Punkt gemessen und dieser Wert dem Rechner 20 zugeführt, der nun die effektive Mahlleistung $L_{\text{eff}} = H_{\text{eff}}/T_{\text{eff}}$ der Kaffeemühle für diesen ersten Mahlvorgang berechnet. Die effektive Mahlleistung L_{eff} wird darauf mit einem Sollwert L_{soll} verglichen, der sich aus dem Quotienten $H_{\text{max}}/T_{\text{max}}$, der im Speicher 30 enthaltenen Werte für die maximale Höhe H_{max} des Kaffeestresterkuchen und die maximale Mahlzeit T_{max} der Kaffeemühle ergibt.

Stimmt der Wert für die effektive Mahlleistung L_{eff} mit dem Sollwert L_{soll} überein, so wird die relative Einschaltzeit der Kaffeemühle 1 beim nächsten (zweiten) Mahlvorgang nicht geändert.

Ergibt sich jedoch eine Abweichung des Wertes L_{eff} von L_{soll} , so erfolgt für den nächsten (zweiten) Mahlvorgang eine Korrektur der vom Benutzer gewählten Mahlzeit T_2 , derart dass sich beim neuen Mahlvorgang wieder eine effektive Mahlleistung L_{eff} ergibt, welche dem Sollwert L_{soll} entspricht.

Wurde beispielsweise vom Rechner 20 beim ersten Mahlvorgang eine Mahlleistung L_{eff} von 4 mm/s bei einem Sollwert L_{soll} von 3 mm/s ermittelt, dann wird beim nächsten (zweiten) Mahlvorgang jede vom Benutzer am Anzeige/Betätigungs-Panel 40 eingestellt Kaffee-Dosis (in Form einer Mahlzeit T_2) um den Faktor $3/4$ reduziert. Die neue effektive Mahlzeit wird somit gemäss der Formel $T_{\text{eff}} = T_2 \times (L_{\text{soll}}/L_{\text{eff}})$ bestimmt.

29.08.98

18.05.95

Bei einem Doppeltassen-Betrieb der Kaffeemaschine wird die für einen Eintassen-Betrieb errechnete Mahlzeit T_{eff} auf einen gewünschten höheren Faktor von 1,1 - 2,0 angehoben, um eine gleichbleibend optimale Qualität des Kaffeeextrakts zu erhalten.

Im Speicher 30 können - statt nur eines Wertepaares T_{max} und H_{max} - für verschiedene Kaffeesorten verschiedene Wertepaare für die maximale Höhe H_{max} des Kaffeetresterkuchen und die maximale Mahlzeit T_{max} der Kaffeemühle eingespeichert sein. Durch eine entsprechende Wahlmöglichkeit auf dem Anzeige/Betätigungs-Panel 40 kann dann für eine gewünschte (und in der Kaffeemühle 1 eingefüllte) Kaffeesorte das entsprechende Wertepaar den Berechnungen der Mahlleistung im Rechner 20 zugrunde gelegt werden, so dass für jede Kaffeesorte eine optimale Dosierung der Kaffeepulvermenge erfolgt.

29.08.95

18.05.95

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Dosierung von Kaffeepulver für eine Kaffeemaschine mit Kaffeemühle (1), Brühvorrichtung (10) und Rechner (20) mit Speicher (30), gekennzeichnet durch

(A) Mittel, die nach erfolgter Erogation des in der gewählten Mahlzeit (T_1) erzeugten Kaffeepulvers die effektive Höhe (H_{eff}) des in der Brühvorrichtung (10) verbleibenden Kaffeetresterkuchens messen und daraus im Rechner (20) die effektive Mahlleistung ($L_{\text{eff}} = H_{\text{eff}}/T_1$) der Kaffeemühle berechnen;

B) Mittel, die die effektive Mahlleistung (L_{eff}) mit einem Sollwert (L_{soll}) vergleichen, der sich aus dem Quotienten ($H_{\text{max}}/T_{\text{max}}$) der im Speicher (30) enthaltenen Werte für die maximale Höhe (H_{max}) des Kaffeetresterkuchens und die maximale Mahlzeit (T_{max}) der Kaffeemühle (1) ergibt; und

C), Mittel, die eine allfällig gemessene Abweichung des Wertes (L_{eff}) von (L_{soll}) durch eine Korrektur der beim nächsten Mahlvorgang gewählten Zeit T_2 ausgleichen, derart, daß sich beim neuen Mahlvorgang wieder eine effektive Mahlleistung (L_{eff}) ergibt, welche dem Sollwert (L_{soll}) entspricht, und diese Korrektur bei jedem folgenden Mahlvorgang wiederholt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die effektive Mahlzeit (T_{eff}) beim neuen Mahlvorgang der Formel

$$T_{\text{eff}} = T_2 \times (L_{\text{soll}}/L_{\text{eff}})$$

entspricht, wobei T_2 die beim neuen Mahlvorgang gewählte Zeit für die Betätigung der Kaffeemühle (1) angibt.

295082 48

19.05.95

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die effektive Höhe (H_{eff}) des in der Brühkammer (11) der Brühvorrichtung (10) verbleibenden Kaffeetresterkuchens über die Stellung des Brühkolbens (12) der Brühvorrichtung (10) bestimmbar ist, vorzugsweise mittels eines Encoders (13).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die im Speicher (30) enthaltene maximale Höhe (H_{max}) des Kaffeetresterkuchens kleiner als oder höchstens gleich groß wie die Höhe der Brühkammer (11) der Brühvorrichtung (10) ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Doppeltassen-Betrieb der Kaffeemaschine die für einen Eintassen-Betrieb errechnete Mahlzeit auf einen um das 1,1- bis 2,0-fache erhöhten Wert angehoben ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass für verschiedene Kaffeesorten verschiedene Werte für die maximale Höhe (H_{max}) des Kaffeetresterkuchens und die maximale Mahlzeit (T_{max}) der Kaffeemühle (1) im Speicher (30) abspeicherbar sind.

295082 48

18.05.93

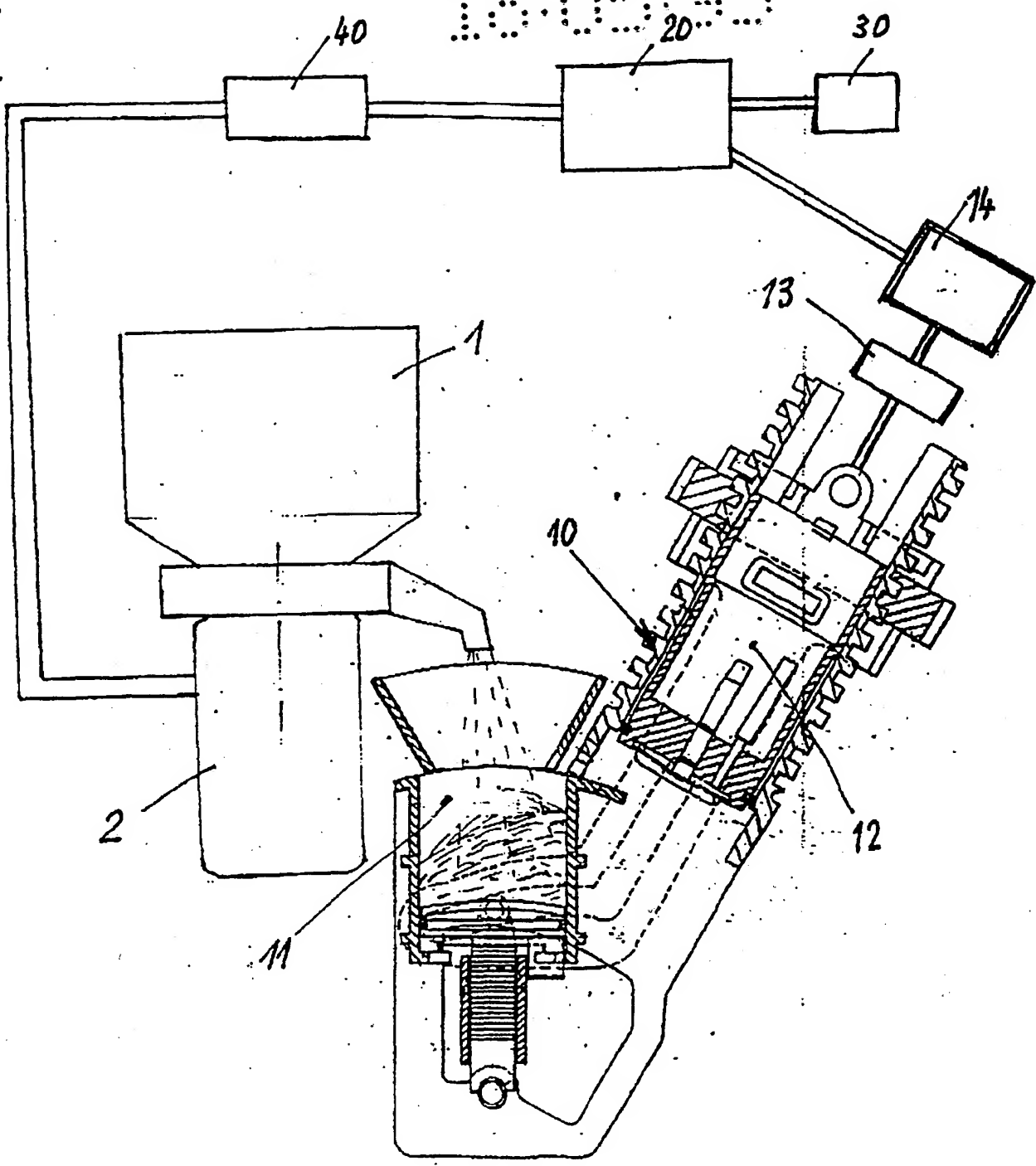


Fig. 1

295082 48

18.05.95

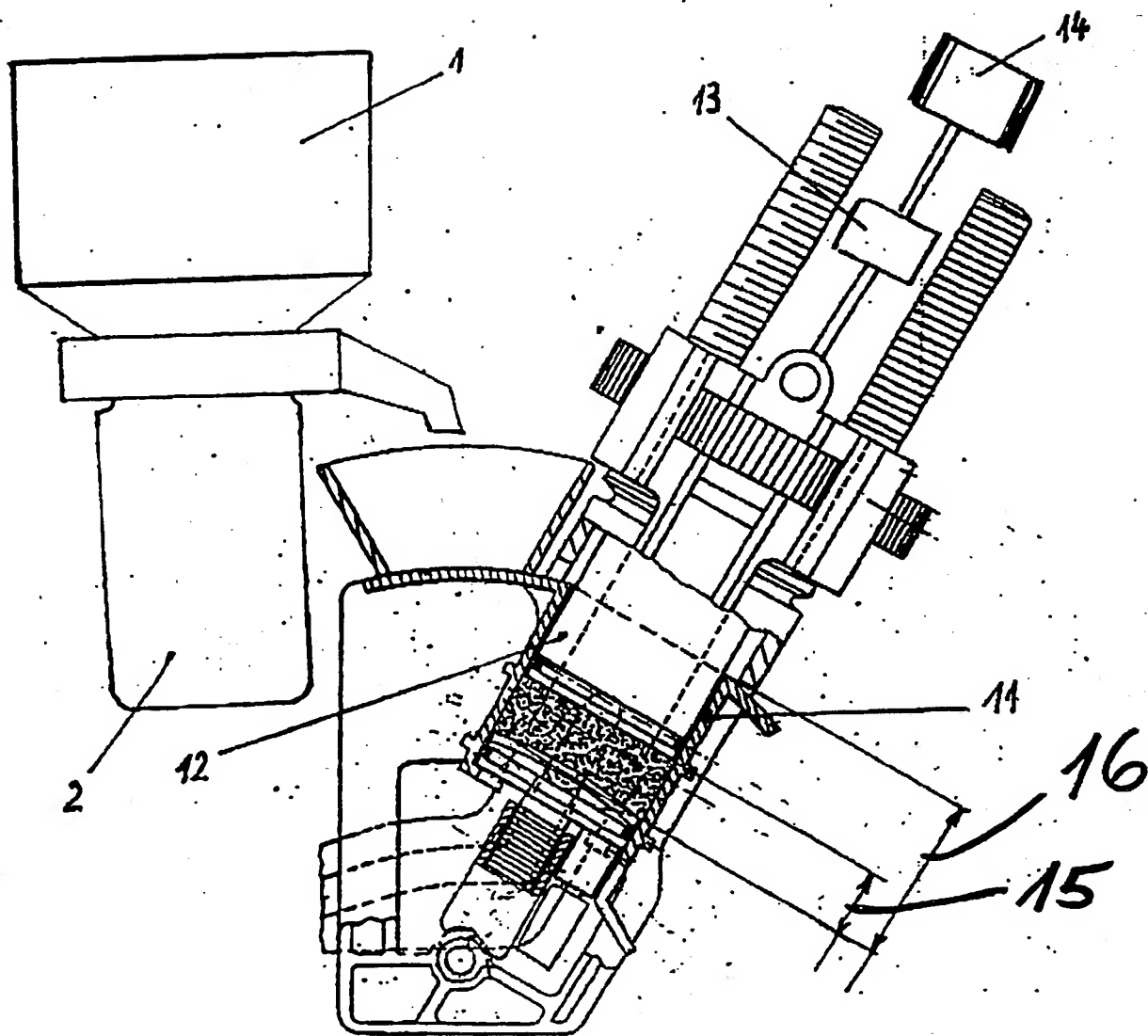


Fig. 2

295082 48

